

УДК 001:63:57:58 ВНИИЦиСК

doi: 10.31360/2225-3068-2020-72-24-38

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВНИИЦиСК В 2019 ГОДУ

Рындин А. В., Карпун Н. Н., Слепченко Н. А.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»,
г. Сочи, Россия, e-mail: subplod@mail.ru*

В статье приведены результаты научной деятельности Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур в 2019 году. Исследования проводились согласно Государственного задания и плана научно-исследовательских работ по 7 научным тематикам в рамках действующих научных школ. Генетические коллекции ВНИИЦиСК

на конец 2019 г. насчитывали 2 600 сортообразцов цветочно-декоративных, субтропических и южных плодовых культур. В том числе в культуре *in vitro* поддерживается коллекция в количестве 88 генотипов, среди них 57 видов и сортообразцов цветочно-декоративных культур; 6 эндемичных видов Западного Кавказа и 25 сортообразцов многолетних плодовых и субтропических культур. Начаты широкие молекулярно-генетические исследования коллекций растительных ресурсов. В Госсорткомиссию РФ переданы документы на 10 новых сортов цветочных культур – фрезии, анемоны, пеларгонии. Продолжены исследования в области биотехнологии, защиты растений, агрохимии, почвоведения, разработки технологий возделывания субтропических, южных плодовых и цветочно-декоративных культур, изучения механизмов адаптивности растений, биохимии растений. В 2019 г. исследования ученых Института были поддержаны 6 грантами РФФИ и одним грантом РНФ. На базе Института проведены 5 конференций. Подготовлены документы и разработана концепция Программы развития Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук». Завершение реорганизации запланировано на 2020 год.

Ключевые слова: Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур, наука, исследование, юбилей, растениеводство, генетические коллекции растений, Субтропический научный центр РАН.

Прошедший 2019-й год для Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур был юбилейным. Наше учреждение отметило свое 125-летие и вплотную подошло к реорганизации в Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук».

Научные исследования Института в 2019 г. проводились согласно Государственного задания и плана научно-исследовательских работ по 7 научным тематикам в рамках действующих научных школ [34].

Одной из базовых задач в растениеводстве является сохранение генетических ресурсов растений. Генетические коллекции ВНИИЦиСК на конец 2019 г. насчитывали 2 600 сортообразцов цветочно-декоративных, субтропических и южных плодовых культур (рис. 1), которые используются для изучения адаптивности культур по отношению к стрессорам абиотической и биотической природы, оценки их биологического потенциала, разработки схем рационального размещения, технологий сортовой агротехники, получения сортов отечественной селекции [5, 7, 10, 17, 27, 35, 38, 41]. В прошедшем году генетические коллекции Института пополнились 54 сортообразцами красивоцветущих кустарников, 10 сортами пеларгоний и 2 сортообразцами травянистых растений для зимнего сада.

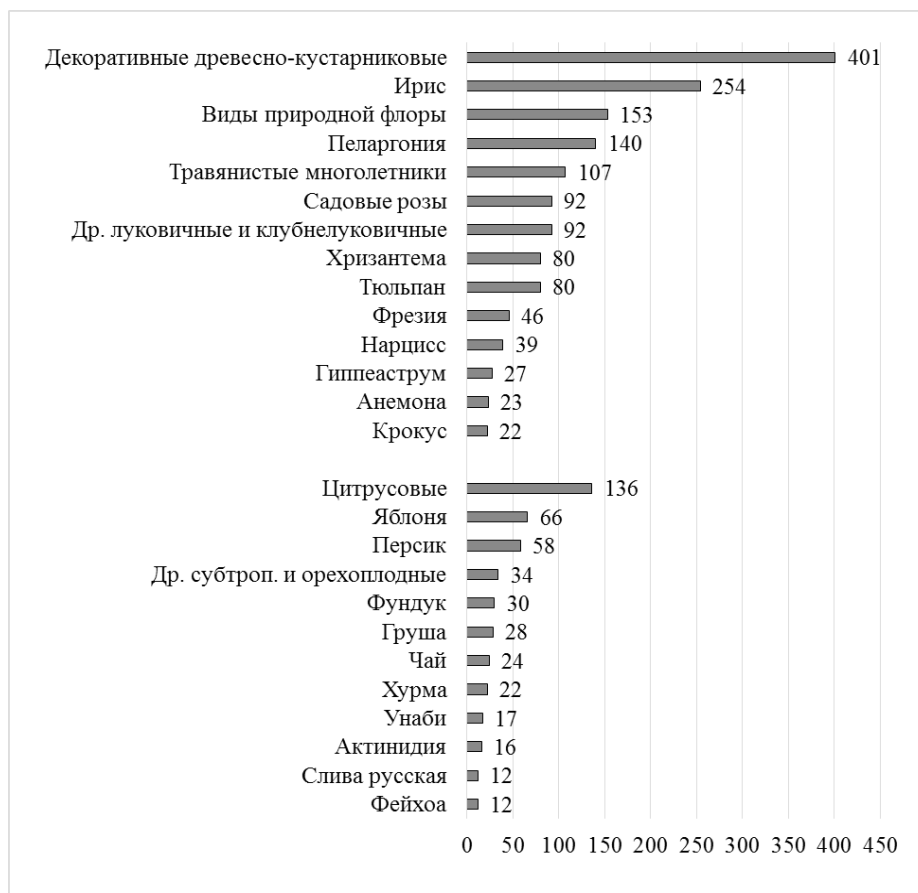


Рис. 1. Структура генетической коллекции Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур

В культуре *in vitro* поддерживается коллекция в количестве 88 генотипов, в том числе 57 видов и сортообразцов цветочно-декоративных культур; 6 эндемичных видов Западного Кавказа и 25 сортообразцов многолетних плодовых и субтропических культур.

Результаты координационной работы по сбору, обобщению информации и анализу генофонда субтропических культур в России и сопредельных государствах, проводимой с 2016 по 2019 г., легли в основу монографии «*Коллекции субтропических плодовых, орехоплодных (кроме *Juglans* и *Corylus*), масличных и пряно-вкусовых растений Российской Федерации, Республики Абхазия и Республики Беларусь*» [20].

Изучение сортообразцов субтропических и южных плодовых культур позволило выделить источники хозяйственно-ценных признаков. Среди цитрусовых выделены: *Citrus reticulata* var. *unshiu* 'Черномор-

ский' как источник зимостойкости, *Citrus reticulata* var. *unshiu* 'Иверия' – зимостойкости и крупноплодности, а *Citrus maxima* 'Azahican' – раннеспелости, крупноплодности и низкорослости. Источник хозяйственно-ценных признаков на ранний срок созревания плодов, стабильную урожайность, устойчивость к парше – *Pyrus communis* 'Вега'. Выделены источники хозяйственно-ценных признаков цветочных культур. Так, у фрезии (*Freesia refracta*) источник на высокую декоративность, продуктивность – сорт 'Athene'; на устойчивость в культуре и махровую форму околоцветника – сорт 'Пальмира'; у анемоны корончатой (*Anemone coronaria*) источник на форму околоцветника, краску долей и коэффициент размножения – 'Admiral'; у пеларгонии крупноцветковой (*Pelargonium grandiflorum*) сорт Aristo 'Clarina' выделен как источник устойчивости в культуре и крупноцветковости. Полученные результаты позволят в дальнейшем проводить целенаправленные скрещивания для получения потомства с заданными признаками.

Одним из перспективных направлений изучения генетических коллекций растительных ресурсов являются молекулярно-генетические исследования [40]. В 2019 году биотехнологами Института выявлены полиморфные ISSR маркеры ((СТ)8Т, (СТ)8G, (ТАТ)5, (GGAGA)3, (ТС)8С), (СТТСА)3) для анализа коллекции хризантемы, которые в дальнейшем будут использованы для изучения генетической стабильности сортов при длительном хранении в коллекции *in vitro*.

Проведенный анализ 24 коллекционных сортов и форм мандариновой группы, по 16 SSR маркерам и использование для интерпретации полученных данных кластерного анализа (методом Neighbor Joining) продемонстрировал сходство и различие между сортообразцами мандариновой группы. Все генотипы разделились на 6 кластеров. Средиземноморские формы мандарина сформировали отдельный кластер ('Tardio', 'Rage', 'Kaftin'). Юносы (кроме одного образца) также вошли в отдельный подкластер от мандаринов группы уншиу. Из мандаринов группы *C. unshiu* наиболее близкие генетические дистанции выявлены между сортами 'Izeki Wase' и 'Пионер 80', 'Юбилейный' и 'Kowanowase', 'Уншиу широколистный' и 'Слава Вавилону'.

По результатам многолетнего сортоизучения красивоцветущих кустарников в соавторстве с коллегами из Субтропического ботанического сада Кубани, Сочинского национального парка и Северо-кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства и виноделия составлен *Атлас красивоцветущих кустарников Юга России*. В нем представлены морфо-биологические характеристики 123 сортов красивоцветущих кустарников: зимне-цветущего хеномелеса (*Chaenomeles* L.), весенне-цветущих форсайтии (*Forsythia* Vahl.) и вейгелы (*Weigela*

Thunb.), весенне-летнецветущей гидрангеи (*Hydrangea* L. (Thunb.) Ser.) и летне-осеннецветущего гибискуса сирийского (*Hibiscus syriacus* L.), произрастающих в коллекциях Института и вышеперечисленных учреждений. Дан краткий историко-систематический обзор видов.

В результате проведенных исследований и ранее полученных данных по сортоизучению цветочных культур разработаны **Методика первичного изучения мелколуковичных культур (крокусы, мускари, низкорослые нарциссы) для применения их в декоративном садоводстве**, основанная на 100-балльной шкале оценки с использованием переводных коэффициентов, которые определены в соответствии со значимостью признаков, и **Методика комплексной оценки садово-парковых роз (функциональные группы многоцветковые и почвопокровные)**, которая с учётом принадлежности сорта роз к определённой функциональной группе на основе 100-балльной шкалы оценки позволяет целенаправленно использовать их в садово-парковых ландшафтах региона, а также исключить использование сортов, характеризующихся низкой устойчивостью в культуре.

Селекционеры Института закончили конкурсное испытание и передали в Госсорткомиссию РФ для включения в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации документы на 10 новых сортов – фрезия надломленная сорт Золото Ампсалиды, анемона корончатая сорта Очарование, Береника, Сказка и Валерия, пеларгония крупноцветковая сорта Кармен Сюита и Фламенко, пеларгония курчавая сорта Сокровище Ампсалиды и Гауди, пеларгония душистая сорт Каталония. На сорта, которые были представлены в Госсорткомиссию в предыдущие годы, получены 25 патентов [9].

Стабильность проведения селекционных исследований на перспективу обеспечена наличием гибридного фонда субтропических и южных плодовых культур в количестве: чай – 33 (зимостойкость, продуктивность, высокие биохимические (танина не ниже 26 %) и органолептические показатели), цитрусовые (морозостойкость, устойчивость к биотическим стрессорам, продуктивность) – 130, хурма – 56, из которых 12 перспективных (высокая урожайность, устойчивость к биотическим и абиотическим факторам, качество плодов, сроки созревания), фейхоа (высокая урожайность, качество плодов, раннеспелость) – 30, груша (высокий продуктивный и адаптивный потенциалы) – 11 и цветочно-декоративных культур (высокие декоративные качества, устойчивость к биотическим и абиотическим факторам) в количестве: фрезия – 100, пеларгония – 75, анемона – 70, хризантема – 30 [18, 21, 22, 28, 30].

С целью разработки и внедрения современных инструментов геномики и молекулярной биологии для повышения эффективности селекции субтропических плодовых и декоративных культур в 2019 г. в Институте на базе отдела биотехнологии была организована лаборатория молекулярной и клеточной селекции. Высокотехнологичные методы селекции, функциональной геномики и молекулярной биологии: ПЦР-фингерпринтинг, маркер-опосредованная селекция (включая SSR-, ISSR-, SNP-анализ, QTL-картирование) в совокупности с традиционными подходами позволят более полно раскрыть весь богатый генетический потенциал ресурсов растений. В конечном итоге это даст возможность качественного развития научных исследований и разработок в сфере передовых технологий, совершенствования системы технологического трансфера и обеспечения быстрого перехода результатов исследований в стадию практической реализации. В прошедшем году были сформулированы и утверждены основные направления деятельности новой лаборатории, а также определены первоочередные объекты исследований – культуры хурмы и фундука.

Биотехнологи Института продолжили совершенствование методов сохранения в культуре *in vitro* и клонального микроразмножения субтропических, плодовых и декоративных культур, в том числе *Hydrangea macrophylla*, *Camellia japonica*, сортов и гибридов чая местных популяций, редких эндемиков Западного Кавказа [26]. Длительное культивирование соматических клеток *in vitro* приводит к возникновению мутаций, в связи с чем продолжается изучение генетической стабильности растений чая в культуре ткани и поиск соматклонов, характеризующихся повышенной продуктивностью, высоким содержанием танина и устойчивостью к абиотическим факторам [8, 42, 44]. Исследование закономерностей и механизмов формирования устойчивости в расщепляющихся популяциях чая (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) в условиях индуцированного *in vitro* осмотического стресса для целевой селекции поддержано Российским научным фондом (Проект № 18-76-10001).

Исследования механизмов адаптивности субтропических культур к абиотическим стрессорам проводится как в культуре ткани, так и в культуре *in vivo*. В 2019 году продолжены фундаментальные исследования механизмов устойчивости растений чая к неблагоприятным факторам окружающей среды и закономерностей формирования антиоксидантной системы растений чая, произрастающего на плантациях Краснодарского края [2, 31, 36, 37]. Проведена оценка влияния факторов среды на культуру персика и садовой розы [4, 16].

В лаборатории агрохимии и почвоведения Института продолжены

исследования по разработке методов и созданию технологий управления плодородием почв и урожайностью субтропических и плодовых культур на основе эффективного использования биологических ресурсов сорта и его растительно-микробных ассоциаций, потенциального и эффективного плодородия почв, метеорологических условий и комплекса техногенных ресурсов, включающего совместное использование минеральных удобрений, агромелиорантов, стимуляторов роста, биологически активных веществ.

Проводится комплексное изучение особенностей не только агрогенной, но и постагрогенной эволюции почв чайных плантаций в режиме длительного многолетнего мониторинга на базе специального многофакторного полевого опыта с удобрениями (в период его активного проведения и после консервации) [6, 19, 25]. Закономерности изменений структурно-функционального состояния и плодородия почв природных модельных агроэкосистем оцениваются в связи со строго контролируемые условиями возделывания (с фиксированными исходными показателями и воздействием на каждом этапе исследований), что придает особую информативность и достоверность полученному материалу. В прошедшем году проведена комплексная оценка микробиологической активности основных зональных типов и подтипов почв естественных и агрогенных ландшафтов – специфика профилно-генетического распределения численности основных морфологических групп микробсообщества и диапазоны её варьирования в сезонной, многолетней и пространственной динамиках. Установлена корреляционная связь между агрохимическими свойствами и составом микробсообщества, а также допустимые изменения численности (критериально значимые величины) основных групп.

В 2019 году разработано *методическое руководство по использованию микробиологических показателей в качестве критериев оценки состояния почв при применении агрохимикатов*, позволяющее по наиболее информативным и чувствительным показателям осуществлять раннюю диагностику состояния почв и оценивать экологическую безопасность применяемых агрохимикатов, что является базовым инструментом биомониторинга почв сельскохозяйственного назначения.

Начато изучение комплекса морфологических, физико-химических и геохимических характеристик почв урболандшафтов г. Сочи [12].

Традиционным направлением исследований Института являются разработка и совершенствование технологий возделывания субтропических, южных плодовых и цветочно-декоративных культур. В 2019 г. были продолжены исследования эффективности использования экзогенных регуляторов роста для повышения устойчивости растений чая

и мандарина к неблагоприятным абиотическим факторам, увеличения их продуктивности и качества плодов. В исследования вовлечены как традиционные регуляторы роста, так и элиситоры и удобрения последнего поколения [3, 33].

Существенную роль на формирование урожая и его качество оказывает орошение. Изучение эффективности этого приема в системах выращивания чая и актинидии деликатесной проводится не первый год. В результате установлены сроки и нормы осуществления полива, закономерности его влияния на физиолого-биохимические характеристики урожая (чайный лист и плоды актинидии), а также на водно-воздушный и тепловой режимы агроценозов [11].

В 2019 году были продолжены исследования инвазионных видов вредителей растений, появившихся в регионе [14]. Особое внимание было уделено коричнево-мраморному клопу как одному из самых значимых вредителей для сельского хозяйства Юга России. Исследования биологии этого вида и эффективности защитных мероприятий проводилось в рамках научного сотрудничества с Санкт-Петербургским государственным лесотехническим университетом, Зоологическим институтом РАН и Институтом сельского хозяйства АН Абхазии [1, 13, 43]. Результаты исследований предыдущих лет по вредителям пальм на Черноморском побережье России и Абхазии были обобщены в *«Рекомендации по выявлению стволовых вредителей пальм и мерам борьбы с ними»* [15], также подготовлен *«Атлас вредителей декоративных насаждений во влажных субтропиках России. Хвойные породы»*. Среди инвайдеров выделена группа сосущих вредителей для дальнейшего углубленного изучения биологии их инвазионных популяций.

Продолжены исследования по разработке экологизации систем защиты южных плодовых культур от болезней. В изучении находятся 5 препаратов иммуноиндуцирующего действия и 9 биологических фунгицидов [23, 29].

Помимо решения научных задач, поставленных Институту Государственным заданием, фундаментальные исследования проводились по четырем тематикам, поддержанным Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ): проект № 19-416-233033 «Поиск генов, влияющих на морозоустойчивость, в коллекции чая *Camellia sinensis* (L.) Kuntze Краснодарского края», проект № 19-45-230020 «Радиоэкологические особенности территорий активного техногнеза Сочинского Черноморского побережья в районах долин рек Мзымта и Сочи», проект № 19-416-230049 р_а «Выявление физиолого-биохимических закономерностей воздействия различных форм и концентраций

экзогенного кальция на адаптацию чая (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) к гидротермическому стрессу», проект № 19-49-230007 «Объекты историко-культурного и природного наследия в системе перманентных межэтнических и межгосударственных коммуникаций (на примере "Дерево Дружбы" г. Сочи)».

В рамках фундаментальных научных исследований по Проекту № 19-44-235002 «р_Наставник» «Оценка биохимического состава и пищевой ценности чая, выращиваемого в Краснодарском крае, в зависимости от условий выращивания, хранения и переработки» ученики сочинских школ и молодые научные сотрудники Института выполнили серию анализов чая, научились готовить питательные среды для культивирования растений в условиях *in vitro*, осуществлять пассажи растений на новые среды и приняли участие в мероприятии «Фестиваль НАУКА0+ Кубань».

В выполнении научных исследований в 2019 г. принимали участие 69 сотрудников, из которых 53,6 % имеют ученую степень, в т. ч. 10 докторов наук (14,5 %) и 27 кандидатов наук (39,1 %), 21 человек – инженерный и вспомогательный потенциал, многие из которых имеют значительный стаж работы. Число остепененных сотрудников возросло на 4 человека – 3 доктора наук и 1 кандидат наук. Наблюдается тенденция омоложения остепененных сотрудников. Так, средний возраст докторов наук составил 58 лет, что на 9,3 года меньше, чем в 2018 г., а средний возраст кандидатов наук – 53 года, что на 3 года меньше, чем в 2018 г. Штатными научными сотрудниками в текущем году защищены 2 кандидатские диссертации [24, 32].

В рамках празднования 125-летия основания Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур и 85-летия основания ботанического сада «Дерево Дружбы» была проведена Международная научно-практическая конференция «Научное обеспечение устойчивого развития плодоводства и декоративного садоводства». В конференции приняли участие представители федеральных, региональных и муниципальных органов законодательной и исполнительной власти, ученые из Российской Федерации, Украины, Беларуси, Азербайджана, Абхазии, Таджикистана, Донецкой Народной Республики, представители хозяйств разных форм собственности и организации-партнеры. Во время конференции прошла Школа молодых ученых «Применение метода проточной цитометрии в анализе ploидности растительных клеток» с практическими занятиями на проточном цитометре CytoFLEX, в которой приняло участие более 30 человек. Проведение конференции было поддержано РФФИ (проект № 19-016-20034).

Помимо этого, в течение 2019 года состоялись три интернет-конференции: «Актуальные проблемы биотехнологии, физиологии и биохимии растений», «Декоративное садоводство России: состояние, проблемы, перспективы», «Экология, биология и технология возделывания чая», а также приуроченная к Всемирному дню почв конференция по продовольственной безопасности и почвоведению «Продовольственная безопасность, почвы и климатически оптимизированное сельское хозяйство», проведенная совместно с Евразийским центром по продовольственной безопасности (ЕЦПБ), МГУ имени М.В. Ломоносова, Всемирным банком и Отделением Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) ООН.

Большая работа проведена по разработке концепции Программы развития Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук» (ФИЦ СНЦ РАН). Сформулированы миссия, стратегическая цель, базовая задача и ожидаемые результаты создания ФИЦ. В результате реорганизации будет достигнута функциональная и ресурсная дополняемость объединяемых научных организаций (Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур и Сочинского научного центра РАН), проводящих научно-исследовательские работы в настоящее время: будет создана эффективно действующая крупная многопрофильная научная организация, способная решать актуальные задачи междисциплинарного характера, получать качественно новые результаты мирового уровня в областях биотехнологий, рационального природопользования и средоулучшающих технологий, технологий получения экологически-безопасной сельскохозяйственной продукции и качественных продуктов питания, субтропического и декоративного растениеводства, экономики и организации туризма, экономики природопользования, этнографии и этнологии, географии, геофизики и климатологии. Завершение процесса реорганизации запланировано на начало 2020 года.

Таким образом, 2019 год стал для коллектива Института не только годом празднования Юбилея, но и годом упорной работы, годом подведения итогов, годом подготовки к реорганизации в Федеральный исследовательский центр и планирования тематик будущих исследований.

Библиографический список

1. Айба Л.Я., Карпун Н.Н. Потери урожая косточковых культур от коричнево-мраморного клопа в Абхазии // Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки: матер. IV Междунар. науч. конф., г. Ялта, 9-13 сентября 2019 г. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2019. – С. 14-15. – doi 10/22952/09/09/2019/01

2. Белоус О.Г., Платонова Н.Б. Механизмы устойчивости растений чая к стрессорам зимнего периода // Естественные и технические науки. – 2019. – № 10 (136). – С. 41-44. – ISSN 1684-2626. – doi: 10.25633/ETN.2019.10.19
3. Белоус О.Г., Платонова Н.Б. Фотосинтетический аппарат карликового мандарина сорта 'Миагава-васе' при обработках регуляторами роста // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – № 68. – С. 157-164. – doi: 10.31360/2225-3068-2019-68-157-164
4. Беседина Т.Д. Оценка влияния изменений погодных условий во влажных субтропиках России на культуру персика // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 148. – С. 57-67. – doi: 10.21515/1990-4665-148-014
5. Бударин А.А., Клемешова К.В. Коллекция многоцветковых и почвопокровных роз во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур // Научное обеспечение устойчивого развития плодоводства и декоративного садоводства: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посв. 125-летию ВНИИ-ЦиСК и 85-летию Ботанического сада "Дерево Дружбы", Сочи, 23-27 сентября 2019 г. – Сочи, 2019. – С. 69-75. ISBN 978-5-904533-32-8
6. Великий А.В., Козлова Н.В. Содержание цинка в листьях и флешах растений чая (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) при применении Zn-содержащих удобрений в условиях субтропиков РФ // Вестник АПК Ставрополя. – 2019. – № 2 (34). – С. 39-42. doi: 10.31279/2222-9345-2019-8-34-39-42
7. Гвасалия М.В. Культура чая в депонированной *in vitro*-коллекции ВНИИЦИСК // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – № 68. – С. 119-125. – doi: 10.31360/2225-3068-2019-68-119-125
8. Гвасалия М.В., Самарина Л.С. Изучение внутригеномной изменчивости соматолонов чая (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) в культуре *in vitro* // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3 (58). – С. 50-54. – ISSN 1992-2582
9. Гутиева Н.М. Новые сорта королевских пеларгоний селекции ФГБНУ ВНИИЦИСК // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4 (59). – С. 54-56. – ISSN 1992-2582
10. Гутиева Н.М. Редкие виды пеларгоний в коллекции Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур // Садоводство и виноградарство. – 2019. – № 5. – С. 33-38. – doi: 10.31676/0235-2591-2019-5-33-38
11. Добежина С.В., Туов М.Т., Пчихачев Э.К., Шишхов М.Б. Мелкодисперсное орошение как основной способ регулирования урожайности, водно-воздушного и теплового режимов в агроценозе чайных плантаций Адыгеи // Успехи современного естествознания. – 2019. – № 12-2. – С. 205-210. – ISSN 1681-7494
12. Захарихина Л.В., Литвиненко Ю.С. Радиоэкологические особенности почвенно-растительного покрова долины реки Мзымта Сочинского Черноморского побережья // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 4 (38). – С. 20. – ISSN 1999-6403
13. Захарченко В.Е., Карпун Н.Н. Эффективность применения инсектицидов против коричнево-мраморного клопа в агроценозах мандарина в зоне влажных субтропиков России // Научное обеспечение устойчивого развития плодоводства и декоративного садоводства: матер. междунар. науч.-практ. конф., Сочи, 23-27 сентября 2019. – Сочи, 2019. – С. 149-154. ISBN 978-5-904533-32-8
14. Карпун Н.Н. Особенности формирования фауны дендрофильных инвазионных вредителей во влажных субтропиках России в начале XXI века // Известия Санкт-

- Петербургской лесотехнической академии. – 2019. – Вып. 228. – С. 104-119. – doi: 10.21266/2079-4304.2019.228.104-119
15. Карпун Н.Н., Журавлёва Е.Н., Айба Л.Я., Балыкина Е.Б. Рекомендации по выявлению стволовых вредителей пальм и мерам борьбы с ними. – Сочи-Сухум, 2019. – 42 с. – ISBN 978-5-904533-35-9
16. Клемешова К.В., Бударин А.А. Влияние гидротермических факторов на динамику содержания фотосинтетических пигментов в листьях садовых роз // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – № 68. – С. 170-177. – doi: 10.31360/2225-3068-2019-68-170-177
17. Козина Е.В., Яшмурзина Д.С. Виды растений нижнего яруса влажных тропических лесов, представленные в коллекции ВНИИЦиСК // Научное обеспечение устойчивого развития плодового и декоративного садоводства: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посв. 125-летию ВНИИЦиСК и 85-летию Ботанического сада "Дерево Дружбы", Сочи, 23-27 сентября 2019 г. – Сочи, 2019. – С. 199-204. ISBN 978-5-904533-32-8
18. Козина С.В. Перспективные гибридные формы анемоны корончатой // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 155. – С. 138-146. – doi: 10.21515/1990-4665-155-010
19. Козлова Н.В., Керимзаде В.В. Кислотно-основная буферность почв в связи с их агрогенной ацидизацией при возделывании чая в субтропиках России // Плодоводство и ягодоводство России. – 2019. – Т. 59. – С. 322-329. – doi: 10.31676/2073-4948-2019-59-322-329
20. Коллекции субтропических плодовых, орехоплодных (кроме *Juglans* и *Corylus*), масличных и пряно-вкусовых растений Российской Федерации, Республики Абхазия и Республики Беларусь: Монография / А.В. Рындин [и др.]. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2019. – 167 с. – ISBN 978-5-904533-31-1
21. Кулян Р.В. Отдалённая гибридизация мандарина с дикими и полудикими сородичами рода *Citrus* // Научное обеспечение устойчивого развития плодового и декоративного садоводства: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посв. 125-летию ВНИИЦиСК и 85-летию Ботанического сада "Дерево Дружбы", Сочи, 23-27 сентября 2019 г. – Сочи, 2019. – С. 228-233. ISBN 978-5-904533-32-8
22. Кулян Р.В., Абиляфазова Ю.С. Перспективные селекционные формы мандарина (*Citrus reticulata* Blau. var. *unchiu* Tan.) и их качественная характеристика // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – № 68. – С. 94-98. – doi: 10.31360/2225-3068-2019-68-94-98
23. Леонов Н.Н., Сокирко В.П., Мелькумова Е.А. Применение биофунгицидов на основе *Trichoderma harzianum* Rifai для оздоровления почв в насаждениях алычи // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 12, № 1 (60). – С. 24-30. – doi: 10.17238/issn2071-2243.2019.1.24
24. Лошкарёва С.В. Биологические и хозяйственные свойства гибридов F1 от свободного опыления чая (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) во влажных субтропиках России: дисс. ... канд. с.-х. наук / Лошкарёва Светлана Викторовна; 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений. – Сочи, 2019. – 164 с.
25. Малюкова Л.С., Струкова Д.В. Оценка уровня агрогенного воздействия на почвы чайных плантаций посредством анализа их ферментативной активности // Новые технологии. – 2019. – № 3. – С. 164-172. – doi: 10.24411/2072-0920-2019-10315
26. Маляровская В.И., Самарина Л.С., Конинская Н.Г. Индукция ризогенеза *Galanthus woronowii* Losinsk. в культуре in vitro // Научное обеспечение устойчивого развития плодового и декоративного садоводства: матер. междунар. науч.-практ. конф., Сочи, 23-27 сентября 2019. – Сочи, 2019. – С. 253-257. ISBN 978-5-904533-32-8

27. Омаров М.Д., Кулян Р.В., Омарова З.М. Генофонд хурмы восточной и перспективы его селекционного использования // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2019. – № 3 (41). – С. 34-37. – doi: 10.32935/2221-7312-2019-41-3-34-37
28. Омарова З.М., Кулян Р.В. Оценка гибридных форм фейхоа (*Feijoa sellowiana* Berg) по признакам продуктивности и качества плодов // Новые технологии. – 2019. – № 3. – С. 181-189. – doi: 10.24411/2072-0920-2019-10317
29. Пантия Г.Г., Янушевская Э.Б., Михайлова Е.В., Карпун Н.Н. Оценка эффективности иммуноиндукторов в повышении неспецифической устойчивости яблони к парше // Защита и карантин растений. – 2019. – № 7. – С. 33-35. – ISSN 1026-8634
30. Пашенко О.И. Перспективы селекционной работы с культурой фрезия // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2020. – № 1. – С. 49-52. – doi: 10.30850/vrsgn/2020/1/49-52
31. Платонова Н.Б., Белоус О.Г. Фотосинтетические пигменты, как элемент формирования адаптивности растений чая // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. – 2019. – Т. 5 (71), № 3. – С. 76-84. – ISSN 2413-1725.
32. Рогожина Е.В. Структурно-функциональное состояние микробного комплекса бурых лесных кислых почв влажно-субтропической зоны России при длительном агрогенном воздействии: дисс. ... канд. биол. наук / Рогожина Елена Вячеславовна; 03.02.08 – Экология. – Сочи, 2019. – 190 с.
33. Рындин А.В., Белоус О.Г., Омаров М.Д., Абилюфазова Ю.С. Оценка эффективности применения новых регуляторов роста в субтропическом садоводстве // Проблемы агрохимии и экологии. – 2019. – № 3. – С. 34-38. – ISSN 2072-0386
34. Рындин А.В., Карпун Н.Н. Научные школы во ВНИИ цветоводства и субтропических культур // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2014. – Вып. 51. – С. 14-26. – ISSN 2225-3068.
35. Рындин А.В., Слепченко Н.А. Генофонд цветочно-декоративных культур ФГБНУ ВНИИЦИСК: поддержание и пополнение коллекций // Научное обеспечение устойчивого развития плодового и декоративного садоводства: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посв. 125-летию ВНИИЦИСК и 85-летию Ботанического сада "Дерево Дружбы", Сочи, 23-27 сентября 2019 г. – Сочи, 2019. – С. 311-318. ISBN 978-5-904533-32-8
36. Самарина Л.С., Малюкова Л.С., Гвасалия М.В., Ефремов А.М., Маляровская В.И., Лошкарёва С.В., Туов М.Т. Генетические механизмы акклиматизации чайного растения (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) к холодному стрессу // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2019. – Т. 23, № 8. – С. 958-963. – doi: 10.18699/VJ19.572
37. Самарина Л.С., Рындин А.В., Малюкова Л.С., Гвасалия М.В., Маляровская В.И. Физиологические и генетические механизмы ответа чайного растения *Camellia sinensis* (L.) Kuntze на засуху // Сельскохозяйственная биология. – 2019. – Т. 54, № 3. – С. 458-468. – doi: 10.15389/agrobiology.2019.3.458rus
38. Слепченко Н.А., Шошина Е.И. Луковичные касатиковые в коллекции ВНИИЦИСК // Новости науки в АПК. – 2019. – № 1-1 (12). – С. 129-132. – doi: 10.25930/47hh-fc79
39. Слепченко Н.А., Яшмурзина Д.С., Касперавичус А.А. Коллекция луковичных цветочных культур открытого грунта во ВНИИЦИСК: формирование, пополнение, использование // Изучение и сохранение биоразнообразия в ботанических садах и других интродукционных центрах: матер. науч. конф. с междунар. участием, посв. 55-летию Донецкого ботанического сада. Донецк, 08-10 октября 2019 г. – Донецк, 2019. – С. 399-405.

40. Супрун И.И., Маляровская В.И., Степанов И.В., Самарина Л.С. IRAP-анализ для оценки генетической стабильности эндемичных и исчезающих видов флоры Западного Кавказа в коллекции *in vitro* // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2019. – Т. 23, № 1. – С. 8-14. – doi: 10.18699/VJ19.455
41. Траутвейн К.С., Клемешова К.В. Динамика коллекции *Chrysanthemum × hortorum* Bailey во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур // Плодоводство и ягодоводство России. – 2019. – Т. 58. – С. 80-89.
42. Gorshkov V.M., Samarina L.S., Kulyan R.V., Malyarovskaya V.I., Ryndin A.V., Rakhmangulov R.S., Orlov Y.L. Challenges of *in vitro* conservation of Citrus germplasm resources // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2019. – Т. 23, № 1. – С. 24-28. – doi: 10.18699/VJ19.457
43. Musolin D.L., Dolgovskaya M.Yu., Protsenko V.Ye., Karpun N.N., Reznik S.Ya., Saulich A.Kh. Photoperiodic and temperature control of nymphal growth and adult diapause induction in the invasive Caucasian population of the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* // Journal of Pest Science. – 2019. – Vol. 92. № 2. – С. 621-631. – doi: 10.1007/s10340-019-01080-1
44. Samarina L., Gvasaliya M., Koninskaya N., Rakhmangulov R., Efremov A., Kiselyova N., Ryndin A., Hanke M.-V. A comparison of genetic stability in tea [*Camellia sinensis* (L.) Kuntze] plantlets derived from callus with plantlets from long-term *in vitro* propagation // Plant Cell, Tissue and Organ Culture. – 2019. – Т. 138, № 3. – С. 467-474. – doi: 10.1007/s11240-019-01642-2

RESEARCH FINDINGS OF THE RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF FLORICULTURE AND SUBTROPICAL CROPS IN 2019

Ryndin A. V., Karpun N. N., Slepchenko N. A.

*Federal State Budgetary Scientific Institution
“Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops”,
Sochi, Russia, e-mail: subplod@mail.ru*

The paper presents Research findings of the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops for the year 2019. The investigations were carried out in accordance with the State task and the plan of research work on 7 scientific topics in the framework of the existing scientific schools. At the end of 2019, the genetic collections of the Institute numbered 2 600 cultivars of flower, ornamental, subtropical and southern fruit crops, including *in vitro* collection of 88 genotypes; among them there are 57 species and cultivars of flower and ornamental crops; 6 endemic species of the Western Caucasus and 25 cultivar samples of perennial fruit and subtropical crops. Extensive molecular and genetic studies of plant resource collections have been initiated. Documents for 10 new cultivars of flower crops – freesias, anemones, pelargoniums were submitted to the State Cultivar Commission of the Russian Federation. The investigations have been continued in such fields as biotechnology, plant protection, agrochemistry, soil science, development of technologies for cultivating subtropical, southern fruit and flower crops, study of plant adaptability and plant biochemistry mechanisms. In

2019, the research of the Institute's scientists was supported by 6 RFBR grants and one RPF grant. 5 conferences were held on the basis of the Institute. Documents have been prepared and the conception of development Program has been worked out for the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Research Centre "Subtropical Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences". The reorganization is scheduled to be completed in 2020.

Key words: Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, science, research, anniversary, crop production, genetic collections of plants, Subtropical Research Centre of the Russian Academy of Sciences.